

# DISTRIBUTED IMAGE PROCESSING NETWORK SYSTEM

**Publication number:** JP2005078461 (A)

**Publication date:** 2005-03-24

**Inventor(s):** MAEHARA HIDEJIRO; HOSHI KAZUNORI; TEJIMA HIROYUKI; SHIROMURA SHINGO +

**Applicant(s):** RICOH KK +

**Classification:**

- international: **B41J29/38; G06F13/00; G06F15/16; G06F15/177; G06F3/12; G06F9/46; B41J29/38; G06F13/00; G06F15/16; G06F3/12; G06F9/46;** (IPC1-7): B41J29/38; G06F13/00; G06F15/16; G06F15/177; G06F3/12; G06F9/46

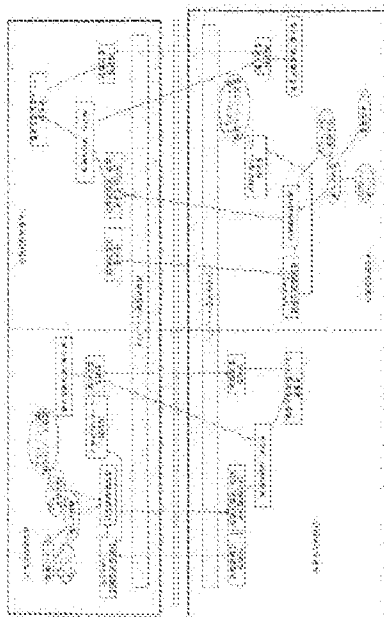
- European:

**Application number:** JP20030309363 20030901

**Priority number(s):** JP20030309363 20030901

## Abstract of JP 2005078461 (A)

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To provide a distributed image processing network system for improving the efficiency of image processing by making a client automatically acquire the processing capability and state of a server, and making the optimal server perform image processing. ;  
**SOLUTION:** A client who requests data processing acquires the processing capability information of a server 2 which performs data processing by a capability acquiring means, and acquires the operating state information of the server 2 by a status acquiring means, and decides the server 2 which requests the data processing by a deciding means on the basis of those pieces of information. Also, the data processing is requested to the plurality of servers 2, and only the processing result transmitted in the shortest time is printed. ;  
 COPYRIGHT: (C)2005,JPO&NCIP



Data supplied from the **espacenet** database — Worldwide

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2005-78461

(P2005-78461A)

(43) 公開日 平成17年3月24日 (2005.3.24)

(51) Int. Cl. <sup>7</sup>

F 1

テーマコード (参考)

G 0 6 F 3/12

G 0 6 F 3/12

K

2 C 0 6 1

B 4 1 J 29/38

B 4 1 J 29/38

Z

5 B 0 2 1

G 0 6 F 9/46

G 0 6 F 9/46

3 6 0 B

5 B 0 4 5

G 0 6 F 13/00

G 0 6 F 13/00

3 5 7 Z

5 B 0 8 9

G 0 6 F 15/16

G 0 6 F 15/16

6 2 0 T

5 B 0 9 8

審査請求 未請求 請求項の数 10 O L (全 15 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願2003-309363 (P2003-309363)

(22) 出願日 平成15年9月1日 (2003.9.1)

(71) 出願人 000006747

株式会社リコー

東京都大田区中馬込 1 丁目 3 番 6 号

(74) 代理人 100084250

弁理士 丸山 隆夫

(72) 発明者 前原 秀次郎

東京都大田区中馬込 1 丁目 3 番 6 号

株式会社リコー内

(72) 発明者 星 和徳

東京都大田区中馬込 1 丁目 3 番 6 号

株式会社リコー内

(72) 発明者 手島 裕之

東京都大田区中馬込 1 丁目 3 番 6 号

株式会社リコー内

最終頁に続く

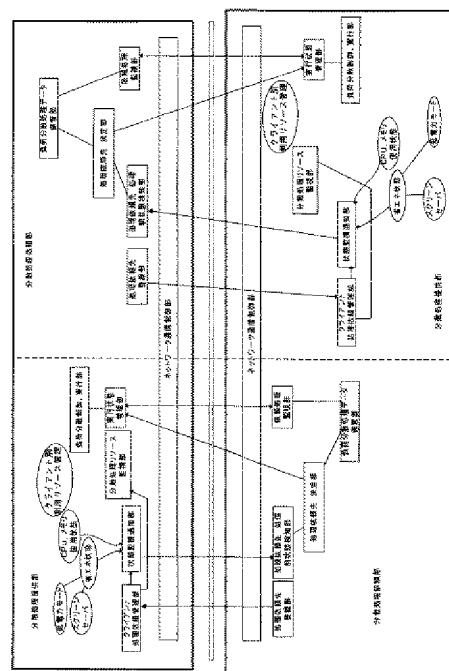
(54) 【発明の名称】 分散画像処理ネットワークシステム

(57) 【要約】

【課題】 クライアントがサーバの処理能力および状態を自動的に取得して、最適なサーバに画像処理を行わせることにより、画像処理の効率化が図られた分散画像処理ネットワークシステムを提供する。

【解決手段】 データ処理の依頼を行うクライアントが能力取得手段によりデータ処理を行うサーバ2の処理能力情報を取得するとともに、状態取得手段によりサーバ2の稼働状態情報を取得して、それらの情報に基づき、決定手段によりデータ処理を依頼するサーバ2を決定する。また、データ処理を複数のサーバ2に依頼して最も短時間で送信されてきた処理結果のみを印刷する。

【選択図】 図7



**【特許請求の範囲】****【請求項1】**

データ処理の依頼を行うクライアントと、前記クライアントから依頼されたプリンタ言語処理および画像処理の少なくとも1つのデータ処理を行う1以上のサーバを含むネットワークシステムであって、

前記クライアントは、前記サーバから前記サーバの処理能力情報を取得する能力取得手段と、

前記サーバから前記サーバの状態情報を取得する状態取得手段と、

前記処理能力情報および前記状態情報に基づき、前記データ処理を依頼する1つの前記サーバを決定する決定手段と、

前記データ処理を依頼することを決定した前記サーバへ前記データ処理の依頼を通知する通知手段と、

前記サーバから前記サーバが処理した前記データを受信する処理結果受信手段とを有し

、

前記サーバは、前記クライアントからの通知に応じてデータを処理する処理手段と、

処理した前記データを前記クライアントに送信する処理結果送信手段とを有することを特徴とする分散画像処理ネットワークシステム。

**【請求項2】**

データ処理の依頼を行うクライアントと、前記クライアントから依頼されたプリンタ言語処理および画像処理の少なくとも1つのデータ処理を行う複数のサーバを含むネットワークシステムであって、

前記クライアントは、前記サーバから前記サーバの処理能力情報を取得する能力取得手段と、

前記サーバから前記サーバの状態情報を取得する状態取得手段と、

前記処理能力情報および前記状態情報に基づき、前記データ処理を依頼する複数の前記サーバを決定する決定手段と、

前記データ処理を依頼することを決定した前記サーバへ前記データ処理の依頼を通知する通知手段と、

前記サーバから前記サーバが処理した前記データを受信する処理結果受信手段とを有し

、

前記サーバは、前記クライアントからの通知に応じてデータを処理する処理手段と、

処理した前記データを前記クライアントに送信する処理結果送信手段と、

処理された前記データの処理結果を印刷する印刷手段とを有することを特徴とする分散画像処理ネットワークシステム。

**【請求項3】**

前記クライアントは、分散オブジェクト技術を実装することを特徴とする請求項1または2記載の分散画像処理ネットワークシステム。

**【請求項4】**

前記サーバは、分散オブジェクト技術を実装することを特徴とする請求項1または2記載の分散画像処理ネットワークシステム。

**【請求項5】**

前記サーバは、PCであることを特徴とする請求1または2記載の分散画像処理ネットワークシステム。

**【請求項6】**

前記能力取得手段は、前記サーバのCPUの種類、周波数、実装メモリ容量またはハードディスクの容量を取得することを特徴とする請求項1または2記載の分散画像処理ネットワークシステム。

**【請求項7】**

前記状態取得手段は、前記サーバのスクリーンセーバ状態、スタンバイ状態、残余メモ

リ容量または残余ハードディスク容量を取得することを特徴とする請求項1または2記載の分散画像処理ネットワークシステム。

【請求項8】

前記サーバは、プリンタであることを特徴とする請求項1または2記載の分散画像処理ネットワークシステム。

【請求項9】

前記能力取得手段は、前記サーバのCPUの種類、周波数、実装メモリ容量、ハードディスク容量または最大印刷速度を取得することを特徴とする請求項1または2記載の分散画像処理ネットワークシステム。

【請求項10】

前記状態取得手段は、前記サーバの省エネ状態、印刷中の状態、残余ページメモリ容量、残余ハードディスク容量または使用中アプリケーション情報を取得することを特徴とする請求項1または2記載の分散画像処理ネットワークシステム。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、分散オブジェクト環境を共有するクライアントおよびサーバ間の分散画像処理ネットワークシステムに関する。

【背景技術】

【0002】

近年、画像形成装置がローカルエリアネットワーク（LAN）またはワイドエリアネットワーク（WAN）等に接続され、ネットワーク上に、コピー、スキャナまたはプリンタ等の多種多様な画像形成装置が接続されていることが多くなってきた。通常、プリンタ等の画像形成装置は処理能力が低いため、情報処理装置のプリンタドライバが画像処理等を行い、プリンタが印刷可能な印刷用のデータを作成してプリンタに印刷を行わせることが多い。

【0003】

しかし、情報処理装置側で画像処理という処理負荷の高いプログラムを実行する必要があるため、処理能力の低い情報処理装置では、画像処理に時間を要して印刷されるまでの時間が長時間となる。そこで、印刷に関するデータ処理が可能な複数の情報処理装置がネットワークに接続されている場合には、十分なデータ処理実行環境を有している処理能力の高い情報処理装置に印刷に関するデータ処理を行わせ、プリンタ等の画像形成装置の機能アップをサポートさせることが効率的である。

【0004】

上記のような種々の装置が接続されたネットワークにおいて、複数の情報処理装置の処理能力を自動的に取得して、データ処理を行うために十分な能力を有する情報処理装置を自動的に判定して、効率的な分散処理を実現するネットワークシステムは、従来から考えられており、クライアントであるプリンタが複数の情報処理装置に印刷処理に関する処理能力を問い合わせ、データ処理を行うために十分な能力を有する情報処理装置に印刷用データのデータ処理を行わせてプリンタ等の画像形成装置の機能アップをサポートすることにより、処理能力の高い情報処理装置の実行環境の効率的な活用を図り、効率的な分散処理を実現することが提案されている（例えば、特許文献1参照）。

【特許文献1】特開平11-175295号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

しかしながら、上記公報記載の従来技術にあつては、複数の同一処理を行うことができる情報処理装置が選定可能な環境下で分散オブジェクトにより効率よくデータ処理を行う場合に、複数の同一処理を行うことができる情報処理装置の処理能力をユーザが自ら比較して、マニュアル的に選定し、処理を依頼する情報処理装置を決定する必要があった。このためすべての情報処理装置の処理能力をユーザが各人で把握している必要があり、特に

、情報処理装置の入れ替え等があった場合には、すべての情報処理装置の処理能力をユーザが各人で把握することは困難であった。したがって、複数の同一処理を行うことができる情報処理装置の処理能力をクライアントが自動的に取得して処理を行うのに最適な情報処理装置を自動的に判定し、その情報処理装置により効率的なデータ処理を実現することが必要である。

【0006】

また、クライアントが複数の情報処理装置の印刷処理に関する処理能力のみを情報収集して処理を依頼する情報処理装置を決定するのでは、本来、処理能力が高く最も高速にデータ処理を行うことができる情報処理装置であっても、他のジョブをすでに実行中である場合等には、本来的には処理能力が劣る他の情報処理装置であっても、ジョブを実行中ではないため、処理能力が最も高い情報処理装置よりも短時間でデータ処理を終了することができる場合がある。すなわち常に処理能力が最高の情報処理装置を選定することが、最適な効率的な分散処理を実現することとはならないおそれがある。

【0007】

したがって、クライアントが情報処理装置の処理能力のみでなく、稼動状況も自動的に取得してデータ処理を行うのに最適な情報処理装置を自動的に判定して効率の良いデータ処理を実現することができるネットワークシステムが要望されている。

【0008】

そこで、本発明は、クライアントがサーバの処理能力および状態を自動的に取得して、データ処理を依頼するのに最適なサーバを決定し、印刷に関する画像処理を行わせることにより、最適なサーバを自動的に判定し、画像処理の効率化が図られた分散画像処理ネットワークシステムを提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0009】

請求項1記載の発明は、データ処理の依頼を行うクライアントと、前記クライアントから依頼されたプリンタ言語処理および画像処理の少なくとも1つのデータ処理を行う1以上のサーバを含むネットワークシステムであって、前記クライアントは、前記サーバから前記サーバの処理能力情報を取得する能力取得手段と、前記サーバから前記サーバの状態情報を取得する状態取得手段と、前記処理能力情報および前記状態情報に基づき、前記データ処理を依頼する1つの前記サーバを決定する決定手段と、前記データ処理を依頼することを決定した前記サーバへ前記データ処理の依頼を通知する通知手段と、前記サーバから前記サーバが処理した前記データを受信する処理結果受信手段とを有し、前記サーバは、前記クライアントからの通知に応じてデータを処理する処理手段と、処理した前記データを前記クライアントに送信する処理結果送信手段とを有することを特徴とする分散画像処理ネットワークシステムである。

【0010】

請求項2記載の発明は、データ処理の依頼を行うクライアントと、前記クライアントから依頼されたプリンタ言語処理および画像処理の少なくとも1つのデータ処理を行う複数のサーバを含むネットワークシステムであって、前記クライアントは、前記サーバから前記サーバの処理能力情報を取得する能力取得手段と、前記サーバから前記サーバの状態情報を取得する状態取得手段と、前記処理能力情報および前記状態情報に基づき、前記データ処理を依頼する複数の前記サーバを決定する決定手段と、前記データ処理を依頼することを決定した前記サーバへ前記データ処理の依頼を通知する通知手段と、前記サーバから前記サーバが処理した前記データを受信する処理結果受信手段とを有し、前記サーバは、前記クライアントからの通知に応じてデータを処理する処理手段と、処理した前記データを前記クライアントに送信する処理結果送信手段と、処理された前記データの処理結果を印刷する印刷手段とを有することを特徴とする分散画像処理ネットワークシステムである。

【0011】

請求項3記載の発明は、請求項1または2記載の分散画像処理ネットワークシステムに

において、前記クライアントは、分散オブジェクト技術を実装する。

【0012】

請求項4記載の発明は、請求項1または2記載の分散画像処理ネットワークシステムにおいて、前記サーバは、分散オブジェクト技術を実装する。

【0013】

請求項5記載の発明は、請求項1または2記載の分散画像処理ネットワークシステムにおいて、前記サーバは、PCである。

【0014】

請求項6記載の発明は、請求項1または2記載の分散画像処理ネットワークシステムにおいて、前記能力取得手段は、前記サーバのCPUの種類、周波数、実装メモリ容量またはハードディスクの容量を取得する。

【0015】

請求項7記載の発明は、請求項1または2記載の分散画像処理ネットワークシステムにおいて、前記状態取得手段は、前記サーバのスクリーンセーバ状態、スタンバイ状態、残余メモリ容量または残余ハードディスク容量を取得する。

【0016】

請求項8記載の発明は、請求項1または2記載の分散画像処理ネットワークシステムにおいて、前記サーバは、プリンタである。

【0017】

請求項9記載の発明は、請求項1または2記載の分散画像処理ネットワークシステムにおいて、前記能力取得手段は、前記サーバのCPUの種類、周波数、実装メモリ容量、ハードディスク容量または最大印刷速度を取得する。

【0018】

請求項10記載の発明は、請求項1または2記載の分散画像処理ネットワークシステムにおいて、前記状態取得手段は、前記サーバの省エネ状態、印刷中の状態、残余ページメモリ容量、残余ハードディスク容量または使用中アプリケーション情報を取得する。

【0019】

ここで、分散オブジェクト技術として、ORB (Object Request Broker ) またはCORBA (Common Object Request Broker Architecture ) 等が有名であり、既に多くの分野でこれらの技術を用いて実用化が図られている。また、Java (R) はオブジェクト志向の言語であり、Java (R) プラットホームを基盤としたRMI (Remote Method Invocation) またはJini等の分散オブジェクト技術が提案されており、分散オブジェクト環境の技術基盤は整備されてきている。

【0020】

また、Java (R) 等はVM (バーチャルマシン) 上でプログラムを実行させるため、VMが実装されている環境であれば機種に依存することなく同一のプログラムコードを実行させることが可能である。上記のマルチプラットフォーム環境と分散オブジェクト技術とによりオブジェクトを複数の実行環境で動作させることが可能となっている。

【0021】

ほかにもXML (Extensible Markup language) ベースのJXTAまたはSOAP (Simple Object Access Protocol ) 等を用いたWebサービス等も分散オブジェクト環境の技術基盤とし整備されつつある。

【0022】

オブジェクト指向ではデータとそのデータを処理する手段 (メソッド) とをクラスとしてセットで扱うことにより、常にデータの適切な処理を行うことを容易にしている。また、設計により多様なデータまたはメソッドをクラスとして扱うことができるため種々の形態をとることが可能である。

【発明の効果】

【0023】

本発明によれば、クライアントは、サーバからサーバの処理能力情報を取得する能力取

得手段と、サーバからサーバの状態情報を取得する状態取得手段とを備えることにより、複数のサーバのなかから、最高の処理能力を有するものを選定することができるとともに、そのサーバの稼動状況を自動的に把握することができるため、他のジョブを実行しているため依頼したデータ処理に時間を要するサーバを回避して、依頼したデータ処理を最も短時間で終了することができるサーバをマニュアルではなく自動的に選定することができる。これによりサーバを選択するユーザの負担が軽減されるとともに、常に最適な処理効率で画像処理を行うことができるサーバによりデータ処理が実行され、データ処理が最も短時間で実行され、画像処理の効率化を図ることができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0024】

常に最適な処理効率で画像処理を行うことができるサーバによりデータ処理が実行され、画像処理を効率的に行うような分散画像処理ネットワークシステムを、クライアントにサーバの処理能力情報を取得する能力取得手段と、サーバの状態情報を取得する状態取得手段とを設けることで実現した。

【実施例】

【0025】

以下に、本発明の実施の形態を一実施例に基づき、図面を用いて詳細に説明する。本実施例は、サーバが1つである場合または複数のサーバから効率的な処理を実行させるのに最適なサーバを1つ選定して処理を依頼する場合に関する。

【0026】

図1は、本発明の実施例においてクライアントであるプリンタおよびサーバが接続されたネットワークシステムの構成を示す概略図である。

【0027】

ネットワークシステム10のシステム構成は、通信回線11を介して1つのサーバ2と、クライアントである複数台のプリンタ3aおよび3bとが接続されている。なお、サーバおよびプリンタの台数は、必要に応じて増設可能な構成とされている。

【0028】

サーバ2、プリンタ3aおよび3bは分散オブジェクト環境を共有可能にするため、例えばJava(R)VM(Java Virtual Machine)またはCORBA等の分散オブジェクト技術を実装していてもよい。

【0029】

さらに、上記ネットワークシステム10には、通信回線11を介してプリンタ3aまたは3bに印刷処理を依頼するパーソナルコンピュータ(以下、「PC」という)1が接続されている。

【0030】

上記PC1は、通信回線11を介して外部のネットワークシステム、例えばインターネット等にアクセスし、文字または画像情報を受信することができる。また、各種の入出力媒体を介して、画像データを取り込むことができる。さらに、上記PC1自身により画像データを生成することができる。

【0031】

図6は、上記プリンタ3a等のプリンタとして機能する装置の構成を示す。

【0032】

図6において、CPU(Central Processing Unit)21は、ROM(Read Only Memory)22に格納されている制御プログラムにより本プリンタ3の制御を行っている。

【0033】

RAM(Random Access Memory)23はCPU21で処理されたデータを一時的に記憶している。CPU21は必要に応じてRAM23にデータを記憶させたり読み出したりしている。

【0034】

LANコントローラ24および電話回線(アナログ回線)等を介して、コンピュータ内

のデジタル信号をアナログ信号に変調し、他の装置に送り出すモデム25を備える。

【0035】

プリンタを操作するタッチパネル等の操作部表示部26と、記憶装置であるHDD（Hard Disk Drive）27と、フレームメモリ29とのデータ制御を行うシステムコントローラ28と、ローカルバスコントローラ31を介して印刷を実行するプリンタ32とのデータ制御を行うローカルバスコントローラ30とを備える。そして、上記の各構成要素がCPUとメモリおよび各種インターフェースとを接続する外部バスであるメインバス20を介して構成されている。

【0036】

本実施例において、プリンタ言語処理とは、通常プリンタはデバイス毎に処理できるプリンタコマンドが特定されているため、処理を依頼されたサーバが、クライアントプリンタに適したプリンタ言語に関する処理を行うことが必要であり、この処理を行うことをいう。

【0037】

また、画像処理とは、例えばディスプレイ等に画像表示されるデータである画像データに関して、RGBからCMYKへの変換、レンダリング処理または色変換等の処理を行うことをいう。画像データにはテキストデータを含んでもよい。

【0038】

図2は、印刷データクラスの例を示す。クライアントであるプリンタ3のドライバで生成されるプログラム言語で記述される印刷データ40と、印刷データ40をプリンタが印刷することができるビットマップデータ等の展開後データ41とを有する。そしてメソッドとして印刷データ40を展開後データ41に展開する展開プログラム42と、展開後データ41を用いて印刷を実行する印刷処理43とを有する。

【0039】

展開プログラム42はプログラムそのものであってもよく、または展開プログラムの実体は他のクラスで有することとして、そのクラスへのインターフェースを実装するのみであってもよい。

【0040】

図3は、印刷データが印刷されるまでの流れを示す。

【0041】

まず、制御オブジェクト44がPC1からプログラム言語により記述された印刷データを受信して、その印刷データから印刷データオブジェクト45を生成する。

【0042】

制御オブジェクト44は印刷データオブジェクト45に対して展開メソッドである展開プログラム42を実行して、印刷データオブジェクト45をビットマップデータ等の展開後データ41とする。そして、ビットマップデータ等への展開終了後、制御オブジェクト44は印刷データオブジェクト45に対して印刷指示を行う。

【0043】

印刷データオブジェクト45は実質的な印刷を行う印刷オブジェクト46に対して展開済みビットマップデータ等のオブジェクトとともに印刷指示を行うことにより印刷データを印刷することができる。

【0044】

図4は、上記の図3で示した印刷データが印刷されるまでの流れをクライアントおよびサーバからなる分散オブジェクト環境で実装した流れを示す。

【0045】

まず、クライアントであるプリンタ3上で、制御オブジェクト44がPC1からプログラム言語により記述された印刷データを受信して、その印刷データから印刷データオブジェクト45を生成する。

【0046】

次に、クライアントであるプリンタ3上で、制御オブジェクト44がサーバ2上のオブ



ジェクトを仮想的に実行するサーバ2のサーバ代理オブジェクト47を生成する。また、サーバ側ではクライアント3から要求されるスタブを実行することができるスタブオブジェクト48を生成する。サーバ代理オブジェクト47およびスタブオブジェクト48はORB (Object Request Broker ) によりオブジェクト間の通信を行うことができる。

【0047】

サーバ代理オブジェクト47に対して印刷データオブジェクト45を渡して、サーバ2上に印刷データオブジェクト45を転送し、サーバ代理オブジェクト47に対して印刷データオブジェクト45の展開を指示する。そして、サーバ2上にある印刷データオブジェクト45がビットマップデータ等へ展開され、展開終了後に、展開終了通知を送信する。

【0048】

制御オブジェクト44の印刷データオブジェクト45を受信する準備が完了すると、サーバ2は展開後データの要求を行う。そして、サーバ2はビットマップデータ等への展開後の印刷データオブジェクト45をプリンタ3へ送信する。

【0049】

プリンタ3の制御オブジェクト44は受信した印刷データオブジェクト45に対して印刷指示を行う。そして、印刷データオブジェクト45は実質的な印刷を行う印刷オブジェクト46に対して展開済みビットマップデータ等のオブジェクトとともに印刷指示を行うことにより印刷を実行することができる。

【0050】

次に、本実施の形態のネットワークシステム10のより詳細な動作例を説明する。図7は、本実施の形態において、互いにクライアント用途またはサーバ用途となることができる装置間の構成を示す。

【0051】

まず、ユーザのPC1から印刷処理を依頼されたクライアントであるプリンタ3は、処理依頼先登録部によりあらかじめ登録されたサーバ2に対して、画像処理を行うサーバ2の稼動状態の通知を受けるためにサーバ2のクライアント処理依頼管理部に稼動状態の通知を要求する。

【0052】

上記の通知の要求に先立ち、あらかじめクライアントであるプリンタ3にサーバ2のアドレスが入力されて、処理依頼先登録部へ登録される。また、あらかじめサーバ2は、プリンタ3からのデータ処理依頼に対して、処理を実行することに関して承認が取られる。

【0053】

サーバ2は、上記の通知の要求に対して、サーバ2の状態監視通知部により、処理能力を示す、CPUの種類、周波数、実装メモリ容量またはハードディスクの容量等の情報を送信するとともに、現在の状態を示す、スクリーンセーバ状態、スタンバイ状態、残余メモリ容量または残余ハードディスク容量等をプリンタ3の処理依頼先処理前状態検知部に送信する。

【0054】

プリンタ3の処理依頼先決定部は、上記のサーバ2の現在の状態を示す、スクリーンセーバ状態、スタンバイ状態、残余メモリ容量または残余ハードディスク容量等のデータに基づき、まず、他の処理を実行中でない状態のサーバを選び出し、次に、CPUの処理能力が最も高いサーバ、メモリ容量の最も大きいサーバおよびハードディスク容量の最も大きいサーバの順に優先順位をつけて、処理を依頼するサーバ2を決定する。

【0055】

上記のプリンタ3の処理依頼先決定部にて、処理を依頼するサーバ2を決定したプリンタ3は、処理を依頼するオブジェクトをサーバ2の実行状態管理部に対して送信して、処理を実行させる。

【0056】

サーバ2は、分散処理リソース監視部により、処理を依頼されたオブジェクトが、ハードディスク等へ不正にアクセスすることがないように監視を行いながら、処理の実行状態

を監視する。

【0057】

サーバ2は、実行状態管理部により、処理を依頼されたオブジェクトの処理を行っている間、プリンタ3に対して定期的に処理を実行中であることを通知する。

【0058】

プリンタ3は、依頼処理監視部により、サーバ2の分散処理リソース管理部が不正なアクセスに対する中断または電源OFFによる中断を行ったか否かを監視する。

【0059】

サーバ2は、依頼されたオブジェクトの処理がすべて終了したことをプリンタ3に対して通知して、プリンタ3は、負荷分散処理データ保管部が保存したデータを削除して、一連の動作を終了する。

【実施例】

【0060】

次に、第2の実施例を説明する。

【0061】

本実施例の特徴は、クライアントであるプリンタおよびサーバが接続された分散画像処理ネットワークシステムにおいて複数のサーバがデータ処理を実行する点にある。

【0062】

図1のネットワークシステム10のシステム構成は、通信回線11を介して1台のサーバ2と、クライアントである複数台のプリンタ3aおよび3bとが接続されているが、サーバの台数は複数台に増設可能であり、複数台のサーバが接続されているネットワークシステム10が本実施例のシステム構成である。

【0063】

図5は、上記の図4で示した分散オブジェクト環境においてサーバが複数である場合の上記の図3で示した印刷データが印刷されるまでの流れをクライアントおよび複数のサーバからなる分散オブジェクト環境で実装した流れを示す。

【0064】

まず、クライアントであるプリンタ3上で、制御オブジェクト44がPC1からプログラム言語により記述された印刷データを受信して、その印刷データから印刷データオブジェクト45を生成する。

【0065】

次に、クライアントであるプリンタ3上で、制御オブジェクト44がサーバ2a、2b上のオブジェクトを仮想的に実行するサーバ2a、2bのサーバ代理オブジェクト47a、47bを生成する。また、サーバ側ではクライアント3から要求されるスタブを実行することができるスタブオブジェクト48a、48bを生成する。サーバ代理オブジェクト47a、47bおよびスタブオブジェクト48a、48bはORB (Object Request Broker) によりオブジェクト間の通信を行うことができる。

【0066】

サーバ代理オブジェクト47a、47bに対して印刷データオブジェクト45をそれぞれ渡して、サーバ2a、2b上に印刷データオブジェクト45を転送し、サーバ代理オブジェクト47a、47bに対して印刷データオブジェクト45の展開を同時に指示する。そして、サーバ2a、2b上にある印刷データオブジェクト45がビットマップデータ等へ展開され、展開終了後に、展開終了通知を送信する。本実施例では、サーバ2aから展開終了通知が送信されていないが、サーバ2bから先に展開終了通知が送信されている。そして、制御オブジェクト44の印刷データオブジェクト45を受信する準備が完了しているので、サーバ2bは展開後データの要求を行う。そして、サーバ2bはビットマップデータ等への展開後の印刷データオブジェクト45をプリンタ3へ送信する。

【0067】

プリンタ3の制御オブジェクト44は受信した印刷データオブジェクト45に対して印刷指示を行う。そして、印刷データオブジェクト45は実質的な印刷を行う印刷オブジェ

クト4 6 に対して展開済みビットマップデータ等のオブジェクトとともに印刷指示を行うことにより印刷を実行することができる。

【0068】

図8は、上記の図7で説明した実施の形態において、処理を依頼するサーバが複数の場合の構成を示す。

【0069】

クライアントであるプリンタ3と複数のサーバとのやりとりの一連の動作は、上記の図7と基本的には同様である。あらかじめクライアントであるプリンタ3に複数のサーバのアドレスが入力されて、処理依頼先登録部へ登録される。

【0070】

複数のサーバは、上記の通知の要求に対して、各サーバの状態監視通知部により、処理能力を示す、CPUの種類、周波数、実装メモリ容量またはハードディスクの容量等の情報を送信するとともに、現在の状態を示す、スクリーンセーバ状態、スタンバイ状態、残余メモリ容量または残余ハードディスク容量等をプリンタ3の処理依頼先処理前状態検知部に送信する。

【0071】

プリンタ3の処理依頼先決定部は、上記の各サーバの現在の状態を示す、スクリーンセーバ状態、スタンバイ状態、残余メモリ容量または残余ハードディスク容量等のデータに基づき、まず、他の処理を実行中でない状態のサーバを選び出し、次に、CPUの処理能力が最も高いサーバ、メモリ容量の最も大きいサーバおよびハードディスク容量の最も大きいサーバの順に優先順位をつけて、優先順位の高いサーバの中から処理を依頼する複数のサーバを決定する。

【0072】

上記のプリンタ3の処理依頼先決定部にて、処理を依頼する複数のサーバを決定したプリンタ3は、処理を依頼するオブジェクトを各サーバの実行状態管理部に対して送信して、処理を実行させる。

【0073】

各サーバはデータ処理が完了すると、処理結果をプリンタ3に送信する。そして、プリンタ3は最初に処理結果を送信してきたサーバの処理結果を用いて印刷処理を行う。したがって、他のサーバからその後送信されてきた同一の処理結果は用いられないため、他のサーバで実行中のデータ処理は中止されてもよい。

【0074】

複数のサーバは、実行状態管理部により、処理を依頼されたオブジェクトの処理を行っている間、プリンタ3に対して定期的に処理を実行中であることを通知する。

【0075】

サーバの処理実行中に電源等が切られた場合には、プリンタ3は、依頼処理監視部により、サーバの分散処理リソース管理部が電源OFFによる中断を行ったことを検出する。そして、プリンタ3の処理依頼先登録部に再度、処理を依頼する異なるサーバを決定することを要求してもよい。この場合は、決定されたサーバに対して、中断された処理内容を送信して、リカバリ動作を行ってもよい。

【実施例】

【0076】

次に、第3の実施例を説明する。

【0077】

本実施例の特徴は、クライアントであるプリンタおよびサーバが接続された分散画像処理ネットワークシステムにおいて、サーバとして、処理を依頼するクライアントであるプリンタよりも、高速印刷が可能なプリンタ、例えばMFP (Multi Function Printer) 等が用いられる点にある。

【0078】

図1のネットワークシステム10のシステム構成は、通信回線11を介して1台のサー

バ2と、クライアントである複数台のプリンタ3 aおよび3 bとが接続されているが、クライアントとしてプリンタ3 aが用いられ、サーバとしてサーバ2ではなく、プリンタ3 bが用いられるネットワークシステム1 0が本実施例のシステム構成である。

【0079】

上記の図4において、本実施例では上記のサーバ2が行う処理は、サーバ2と同等の処理能力を有し、かつ分散オブジェクト環境を有するプリンタで実行される。プリンタの実行環境をJava (R) またはCORBA上に構築することにより異なるプラットフォームでの処理が可能となる。したがって、分散オブジェクト技術基盤をMFP等に搭載することによりCPUまたはOS (Operating System) が異なる場合でもPCまたはサーバと同様に振る舞うことができる。

【0080】

上記の図5においても、本実施例では上記のサーバ2 a、2 bが行う処理は、サーバ2 a、2 bと同等の処理能力を有し、かつ分散オブジェクト環境を有する複数のプリンタで実行される。

【0081】

上記の図7および図8において、本実施例ではユーザのPC 1 から印刷処理を依頼されたクライアントであるプリンタ3は、処理依頼先登録部によりあらかじめ登録されたサーバとしてのプリンタに対して、画像処理を行うサーバとしてのプリンタの稼動状態の通知を受けるためにサーバとしてのプリンタのクライアント処理依頼管理部に稼動状態の通知を要求する。

【0082】

そして、サーバとしてのプリンタは、上記の通知の要求に対して、サーバとしてのプリンタの状態監視通知部により、処理能力を示す、CPUの種類、周波数、実装メモリ容量、ハードディスクの容量または最大印刷速度等の情報を送信するとともに、現在の状態を示す、省エネ状態、印刷中の状態、残余ページメモリ容量、残余ハードディスク容量または使用中アプリケーション情報をプリンタ3の処理依頼先処理前状態検知部に送信する。使用中アプリケーション情報とは、例えば、コピー中、プリンタ印刷中、ファクシミリ送信中またはファクシミリ受信中等である。

【0083】

上記実施例によれば、処理能力情報および状態情報に基づき、データ処理を複数のサーバに依頼するため、各サーバの稼動状況を自動的に把握することができるため、他のジョブを実行していない、依頼したデータ処理を最も短時間で終了することができる複数のサーバを選定し、現実データ処理を実行させて、最も短時間で処理結果を送信してきたサーバの処理結果を採用することができる。これにより現実データ処理が最も短時間で実行されるサーバによるデータ処理の処理結果が用いられ、画像処理の効率化を図ることができる。

【0084】

また、クライアントが、分散オブジェクト技術を実装するため、オブジェクトを複数の実行環境で動作させることができるため、ユーザが動作環境の相違を意識することなく容易に操作を行うことができる。

【0085】

また、サーバが、分散オブジェクト技術を実装するため、オブジェクトを複数の実行環境で動作させることができるため、ユーザが動作環境の相違を意識することなく容易に操作を行うことができる。

【0086】

また、サーバがPCであるため、ユーザがサーバ装置を設けることが容易となり、分散画像処理ネットワークシステムの構築が簡易に行うことができる。

【0087】

また、能力取得手段は、前記サーバのCPUの種類、周波数、実装メモリ容量またはハードディスクの容量を取得するため、サーバがPC等の場合における、情報処理装置の一

般に用いられている適切な性能指標であるため、性能情報を容易に取得でき、またその情報によりサーバのデータ処理能力を適正に評価することができる。

【0088】

また、状態取得手段は、前記サーバのスクリーンセーバ状態、スタンバイ状態、残余メモリ容量または残余ハードディスク容量を取得するため、サーバがP C等の場合における、情報処理装置の適切な稼動状況指標であるため、サーバの状態を適正に評価することができる。

【0089】

また、サーバがプリンタであるため、ユーザがプリンタと別個にサーバ装置を設けることが不要であり、分散画像処理ネットワークシステムの構築が簡易に行うことができる。

【0090】

また、能力取得手段は、前記サーバのC P Uの種類、周波数、実装メモリ容量、ハードディスク容量または最大印刷速度を取得するため、サーバがプリンタ等の場合における、情報処理装置の一般に用いられている適切な性能指標であるため、性能情報を容易に取得でき、またその情報によりサーバのデータ処理能力を適正に評価することができる。

【0091】

また、状態取得手段は、前記サーバの省エネ状態、印刷中の状態、残余ページメモリ容量、残余ハードディスク容量または使用中アプリケーション情報を取得するため、サーバがプリンタ等の場合における、情報処理装置の適切な稼動状況指標であるため、サーバの状態を適正に評価することができる。

【産業上の利用可能性】

【0092】

本発明は、デジタル複写機、プリンタ、ファクシミリ、スキャナ、携帯電話、P D Aまたは携帯端末およびそれらの複合機等の間のネットワークシステムにも適用できる。

【図面の簡単な説明】

【0093】

【図1】本発明の実施形態における分散画像処理ネットワークシステムの概略図である。

【図2】印刷データクラスの構成図である。

【図3】印刷データが印刷されるまでの流れを示す図である。

【図4】第1の実施例の印刷データが印刷されるまでの流れを示す図である。

【図5】第2の実施例の印刷データが印刷されるまでの流れを示す図である。

【図6】プリンタの概略を示す構成図である。

【図7】第1の実施例の詳細な動作例を説明するための図である。

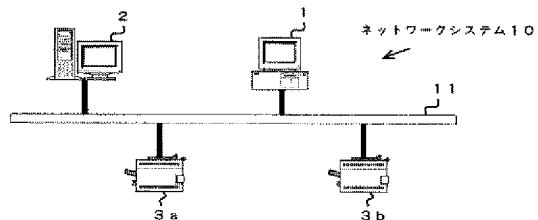
【図8】第2の実施例の詳細な動作例を説明するための図である。

【符号の説明】

【0094】

- 1     P C
- 2     サーバ
- 3 a、3 b     プリンタ
- 1 0     ネットワークシステム
- 2 1     C P U
- 2 3     R A M
- 2 7     H D D

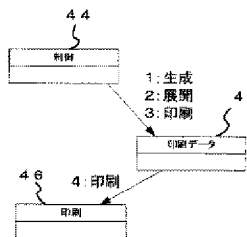
【図1】



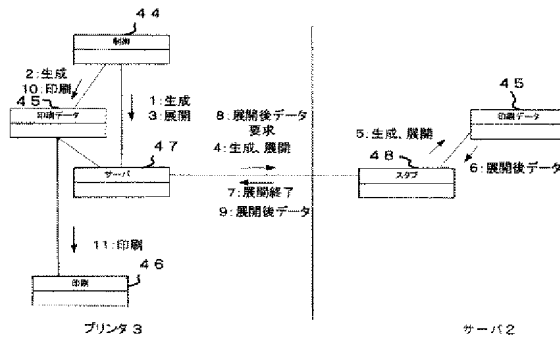
【図2】



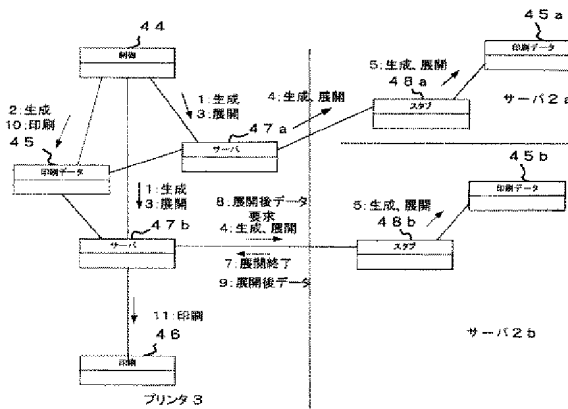
【図3】



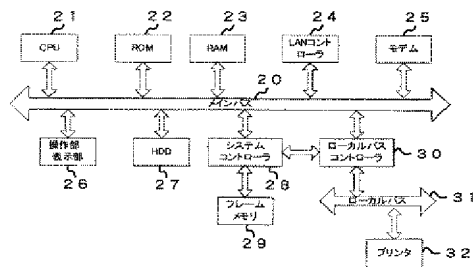
【図4】



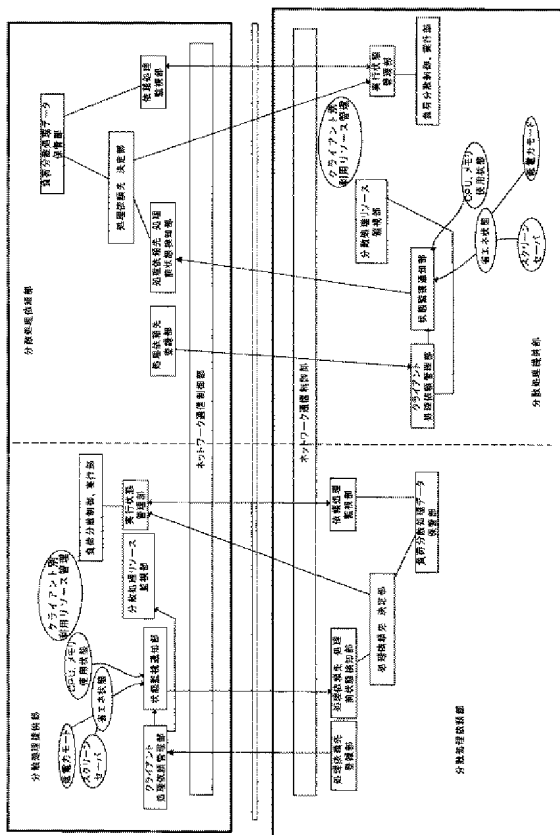
【図5】



【図6】



【図7】





(51)Int.Cl.<sup>7</sup> F I テーマコード ( 参考 )  
G O 6 F 15/177 G O 6 F 15/177 6 7 4 A

(72)発明者 白村 真悟  
東京都大田区中馬込1丁目3番6号  
株式会社リコー内  
Fターム(参考) 2C061 AP01 HH03 HJ08 HQ17  
5B021 AA01 BB10  
5B045 AA01 GG01 GG02 JJ08  
5B089 JA11 KA05 KA06  
5B098 AA08 AA10 GA01 GC16 GD02 GD14